

SMB111 - Systèmes et applications répartis pour le cloud

Présentation

Prérequis

Ce cours est destiné aux élèves ayant suivi avec succès la première année du cycle d'ingénieur (cycle probatoire) ou les trois années de licence et qui souhaitent approfondir leurs connaissances en systèmes répartis.

De bonnes connaissances en systèmes et en réseaux sont recommandées. L'obtention des UE SMB104/RXS101, SMB137 ou niveaux équivalents est préliminaire à l'inscription à SMB111. La connaissance des bases de la programmation est nécessaire pour aborder les parties algorithmiques du cours.

Objectifs pédagogiques

Présenter les concepts clefs des systèmes distribués à travers des exemples, des technologies (CISCO, VMWARE, Microsoft Azure, HADOOP... suivant la disponibilité des intervenants industriels) et à travers de l'algorithmique. Le contenu de l'UE est dédié à la compréhension des architectures systèmes distribués pour le Cloud Computing et BigData. On retrouve ces architectures par exemple dans les applications mobiles, l'internet des objets, les systèmes d'information, les véhicules intelligents. La dimension Cloud Computing prend de plus en plus de place à travers des TP lors de certaines séances de regroupement.

Compétences

Connaissances générales sur les systèmes répartis et les intergiciels.

Programme

Contenu

Introduction

Notions générales associées à la répartition.

Concepts matériels et logiciels. Objectifs : parallélisme, flexibilité, indépendance de localisation, extensibilité, sûreté et tolérance aux fautes.

Introduction aux différentes approches de systèmes et de répartition.

La gestion des activités et la synchronisation

Problèmes et solutions de synchronisation en mode message : ordres partiels, causalité.

La réalisation de propriétés d'ordre dans les systèmes répartis.

Le partage des données

La désignation dans les systèmes répartis, les différents niveaux de désignation, la gestions d'annuaires en particulier en relation avec l'Internet des objets.

Les cohérences mémoires en univers réparti : principaux modèles de cohérence qui permettent de comprendre la gestion de données dans les multi-coeurs et dans les architectures big data. Localisation des données et P2P.

Les différents concepts seront mis en perspectives par rapport aux architectures informatiques actuelles :

Cloud Computing, Data Center, les services Web et les composants de services... Cette année il est prévu de voir le problème du stockage des données pour le Cloud Computing (VLDB, Very Large Database, et les approches NoSQL-Hadoop, Map/Reduce, élasticité/répartition de charge).

Des intervenants extérieurs de l'industrie sont prévus : Microsoft à propos d'Azure, VMWare pour les architectures virtualisées, CISCO pour le Cloud Computing et ses aspects réseaux.

Les polys sont distribués. Deux livres sont proposés mais dans l'absolu il en faudrait

🌟 Valide le 16-02-2019

Code : SMB111

6 crédits

Responsabilité nationale :

EPN05 - Informatique / Eric GRESSIER-SOUDAN

Contact national :

EPN05 Informatique - CEDRIC

2 rue Conté

31.1.79

75003 Paris

01 40 27 20 38

Agathe Froger

agathe.froger@lecnam.net

plusieurs et parfois un par cours,
L'UE est ouverte en présentiel et en formation à distance par l'équipe pédagogique du
CNAM Paris.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Distributed Systems: Concepts and Design Fifth Edition. 2011.	Coulouris George, Dollimore Jean, Kindberg Tim, Blair Gordon
Distributed Algorithms for Message-Passing Systems. Springer. 2013.	Michel Raynal